

Opgavesæt 1

Finansiering, HA.jur

October 10, 2025

NIKLAS LEHMANN JENSEN

1 Fundamentet for rentedannelsen

Opgave 1.1. 1. Antag en obligation, hvor du har en direkte på 3.5% og en købekurs på 100.

- (a) Hvad er værdien på kuponrenten? Hvorfor er der forskel / ikke forskel mellem den direkte rente?
- (b) Hvad er den pålydende rente?

Opgave 1.2. 2. Du har en obligation der løber over 1 år, med en kuponrente på 5%, som du køber til kurs 95.

- (a) Hvad er den effektive rente?
- (b) Er der en rentes-rente effekt?
- (c) Hvad driver den effektive rente i dette eksempel?
- (d) Hvad hvis obligationen i stedet løb over 2 år. Hvad er den effektive rente så? Forklar.

Opgave 1.3. 3. **Fidus Banken.** Du smutter ned til din lokale bankmand i Fidus Banken for at få en snak om renter. Han har taget sin uddannelse på BonBon-Land Finansakademi, så du er lidt skeptisk over for hans udsagn. Antag at den aggregerede ligevægtsrente i udgangspunktet er 2,5%. Markedet beskrives ved

$$L^D = 200 - 25r^*, \quad L^S = 75r^*.$$

- (a) Bankmanden påstår, at færre konkurrenter vil give dig en bedre (lavere) udlånsrente. Kommentér kort.
- (b) Du vil gerne låne nogle penge hos den smarte bankmand. Antag, at han tilbyder 2,5%. Er det fair i udgangspunktet?
- (c) Regeringen indfører et tiltag, der øger opsparingslysten (udbuddet af lån) ved at smide rentefradrag på renteindkomst. Modeller dette som $L^S = 85r^*$. Find den nye ligevægtsrente. Er 2,5% nu for højt?

- (d) Han forsvarer 2,5% med: "Realrenten er 1%, og inflationen er 2% — altså er 2,5% fair."
- (e) Nervøst skubber han lidt frem og tilbage med sin Velcro-æske og prøver som det sidste at retfærdiggøre: "Jamen, Danmark er jo en lille åben økonomi, og Tysklands rente er på 2,2%, samt de har en inflation på 1,8%. Derfor er 2,5% altså fair." Har han ret nu?
- (f) Hvilket risikospænd x skulle lægges til for at gøre 2,5% fair efter (c)?

2 Renteteori og nutidsværdier

Opgave 2.1. Antag du levede i 1776 og din far og mor efterlod dig 1 kr. i arv. Du vælger dengang at investere dem i en fordring, der giver dig en nominel rente på 3.3% med årlig rentetilskrivning.

¹

1. Hvor meget vil din investering være værd i dag (2024)? 1347 kr, 3139 kr, 5213 kr eller 7521 kr?
2. Hvad nu, hvis den nominelle rente i stedet var 6.6%?
3. Faktoriser $(1 + r) \cdot (1 + r) \cdot (1 + r)$. Prøv efterfølgende at forklare intuitionen med renters rente med udgangspunkt i denne matematik.

Opgave 2.2. Find debitorrenterne for:

1. En 3% nominel rente med månedlige rentetilskrivninger
2. En 18% nominel rente med månedlige rentetilskrivninger
3. En 18% nominel rente med kvartalsvise rentetilskrivninger
4. Forklar, hvorfor der er forskel mellem 18% med månedlige og kvartalsvise rentetilskrivninger.

Opgave 2.3. Find den nominelle rente givet følgende debitorrenter:

1. Debitorrente på 16.5% med halvårlige rentetilskrivninger
2. Debitorrente på 12.5% med månedlige rentetilskrivninger
3. Debitorrente på 8.5% med ugentlige rentetilskrivninger
4. Debitorrente på 6.5% med daglige rentetilskrivninger
5. Forklar intuitionen på ovenstående beregninger. Hvad er forholdet mellem debitorrenten, nominelle rente og antal årlige tilskrivninger?

¹Ærgerligt man ikke lever i 248 år!

Opgave 2.4. Du kan investere 10.000 kr. i et fastforrentet produkt hos banken. Produktet har en levetid på 5 år, og banken giver dig en rente på 4.5%. Hvor meget vil du have i banken om 5 år, hvis renten er

- (a) En debitorrente
- (b) En nominel rente med kvartalsvise tilskrivninger
- (c) En nominel rente med månedlige tilskrivninger

Opgave 2.5. Du overvejer at købe en to-værelses lejlighed i en lille bonde-by ude i ingenting til 800.000 kr. Du planlægger at betale 200.000 kr. som udbetaling og tage et 30-årigt realkreditlån på 600.000 kr. for resten. Renten på lånet er 6% nominel rente (APR) med månedlige betalinger. Betalingerne forfalder ved udgangen af hver måned.

- (a) Hvad er den effektive årlige rente?
- (b) Hvad er den månedlige betaling?
- (c) Antag, at der er gået præcis fem år, og at renten nu er 5%, og du beslutter dig for at refinansiere dit lån. Hvor meget skylder du banken på dette tidspunkt?

3 Obligationsteori

Opgave 3.1. Hvilken obligation har den største årlige effektive rente?

- (a) En 3-årig nul kuponobligation, der sælges til kurs 98,058 og har en pålydende værdi på 100.
- (b) En 4,2% kuponbærende obligation med halvårlige terminer og 3 år til udløb. Den pålydende værdi er 100, og den købes til kurs 90,21.
- (c) Forklar intuitionen bag forskellen mellem de effektive renter. Hvad bidrager til forskellene?

Opgave 3.2. Du køber i **2019** den 29. november for 50.000 kroner en 4.5% dansk statsobligation med udløb i 2039 og årlig termin den 15. november. Svar nu på:

- (a) Hvad er valørdagen?
- (b) Hvor mange dage af renteperioden ejer sælgeren obligationen? Og hvor mange dage ejer køberen den?
- (c) Hvad er den vedhængende rente? (Hint: Var der skudår i 2020?)
- (d) Hvad er hhv. dirty og clean price for en obligation? (Ikke udregn, blot forklar).
- (e) Hvis vi har en nul kuponobligation, forklar om der vil være en forskel mellem dirty og clean-price for denne obligation.

Opgave 3.3. Antag følgende spotrenter på forskellige løbetider:

Tid til udløb (År)	Spot renten (%)
1	3.0
2	3.5
3	4.0
4	4.5

Udregn prisen og den effektive rente på følgende obligationer:

- (a) En 3-årig nul kuponobligation
- (b) En 5% kuponbærende obligation med 2 år til udløb
- (c) En 6% kuponbærende obligation med 4 år til udløb

Antag, at spotrenterne og den effektive rente er med årlig rentetilskrivning, årlig kuponbetaling samt en pålydende værdi på 100.

Opgave 3.4. *Priserne på flere obligationer med en pålydende værdi af 1000 kr. er opsummeret i følgende tabel: For hver obligation, afgør om den handles med discount, ved pari, eller med en*

Obligation	A	B	C	D
Pris	941.55	1079.60	1123.39	1000.00

præmie.

Opgave 3.5. *Forklar, hvorfor den effektive rente på en obligation, der handles med discount, overstiger obligationens kuponrente.*

Opgave 3.6. *Du står nu overfor følgende obligationer:*

Table 1: Sammenligning af Obligation A og Obligation B

	Obligation A	Obligation B
Pålydende værdi	1.000 kr.	1.000 kr.
Kuponrente	5%	5%
Tid til udløb	30 år	1 år

Svar nu på følgende:

- (a) Plot en pris-rente graf i Excel, hvor du viser prissensitiviteten overfor ændringer i den effektive rente. Start ved 0% i rente op til 20% med 1% inkrementer. (Hint: Brug Excels NV funktion)
- (b) Hvor er reinvesteringsrisikoen størst og hvorfor?
- (c) Antag en tredje obligation (en nul kuponobligation) med 10 år til udløb, som du køber til en pris på 643,93 kr. Plot den ligeledes i en pris-rente graf sammen med de to andre obligationer. Hvad er så specielt med hældningen på en nul kuponobligation?